PCB - POOL

Reflow – Controller

Bedienungsanleitung WEB-Version

Inhaltsverzeichnis

1.Revision History....3
2.Disclaimer....4
3.Einführung....5
4.Übersicht....6
4.1.Bedienelemente....7
4.2.Anzeigeelemente....8
5.Selbsttest....9
6.Betriebsarten / Lötbetrieb....10
6.1.Voraussetzungen....10
6.1.1.Vorbereitung des Ofens....10
6.1.2.Verwendbare Öfen....10
6.2.Einlernen der Ofencharakteristik....11
6.3.Reflow Löten....12
6.4.Temperaturkalibrierung....13
7.Computerschnittstelle....14
7.1.Einstellungen....14
7.2.Allgemeine Befehle....15
7.3.Befehle zur Einstellung und Kalibrierung....16
8.Anleitung zum Softwareupdate....18
8.1.Update über Bootloader....18
8.2.Update über JTAG Schnittstelle....20
8.2.1.Sicherheitshinweise....20
8.2.2.Hardwarevoraussetzungen....21
8.2.3.Programmierung mit AVR Studio....22
8.3.Programmierung mit avarice....26
9.Technische Daten....26
10.Sicherheitshinweise....27
11.Wartung und Entsorgung....28

1. Revision History

Version	*Änderung*
1.2.001	Tasten über PC bedienbar
1.2.001	Zeiten auf uint16_t erweitert
1.2.001	Abstand der Temperaturausgabe einstellbar
1.2.001	Temperaturausgabe nur beim Löten (optional)
1.2.001	Erweiterte Fehleranzeige
1.2.001	5 verschiedene Kennlinien
1.2.001	Fehldruck Gehäuse optional korrigierbar
1.2.001	Ausgabe der Lötphase mit Tempshow
1.2.002	Ergänzung Kapitel „Softwareupdate“
1.2.003	Ergänzung Kapitel „JTAG ICE“

2. Disclaimer

Bei der hier vorgestellten Software handelt es sich um einen Teststand. Die Software wird „as is“ bereitgestellt. Wir lehnen jede Verantwortung für Schaden, die sich aus der Verwendung dieser Software ergeben, ab. Dies betrifft insbesondere Schäden am Lötequipment und/oder Lötgut.

Durch den Einsatz der hier bereitgestellten Software verlieren Sie NICHT Ihre Garantieansprüche am Reflow Controller, jedoch können diese nur geltend gemacht werden, sofern der Controller durch Sie wieder mit der Originalsoftware geladen wird und das reklamierte Fehlverhalten auch dann noch fortbesteht.

Die hier vorgestellte Software ist ausschließlich auf dem Reflow Controller von Beta-Layout lauffähig. Versuchen Sie nicht die Software auf anderen Reflow Controllern zu betrieben.

Bitte beachten Sie unbedingt, daß es sich bei der vorliegenden Software um eine Testversion handelt. Es ist nicht auszuschließen, daß der Ofen irrtümlich eingeschaltet wird oder die Abschaltung bei der eingestellten Temperatur nicht funktioniert. Betreiben Sie den Reflow Controller in keinem Fall ohne Aufsicht. Wir übernehmen keinerlei Verantwortung für die Beschädigung von Lötgut durch Einsatz des Controllers.

3. Einführung

Der PCBP Reflow Ofen Controller steuert Ihren *Reflow-Kit* Ofen.

Um ein optimales Lötergebnis zu erreichen, müssen beim Löten von SMD Bauteilen mit Lötpaste bestimmte Zeiten und Temperaturen eingehalten werden.

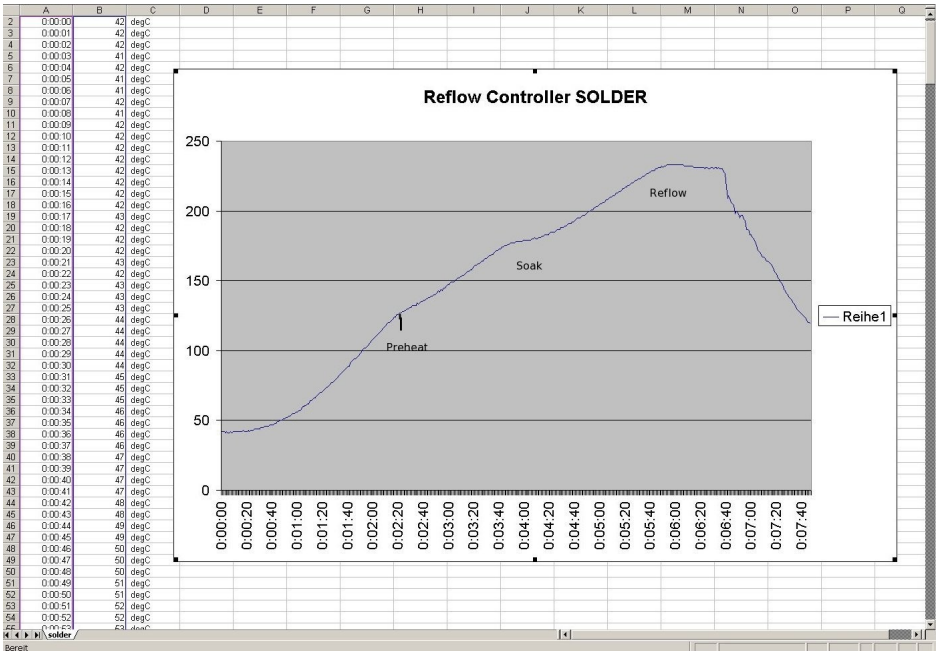
Der *Reflow-Kit Controller* steuert Ihren Lötofen, so dass die Zeiten und Temperaturen eingehalten werden und ein optimales Lötergebnis erreicht werden kann.

Die Platinen und Bauteile werden in einer Vorwärmphase langsam aufgeheizt.
Dadurch werden mechanische Spannungen in der Platine und in den Bauteilen vermieden.

Nach der Vorwärmung wird die Temperatur bis kurz unter die Löttemperatur erhöht. Die flüchtigen Bestandteile der Lötpaste können entweichen, ohne dass es zu einer Blasenbildung kommt.

Danach wird auf die Löttemperatur aufgeheizt. Die Lötpaste wird flüssig und die Bauteile verbinden sich mit der Platine. Die Löttemperatur wird während der Lötzeit exakt eingehalten, so dass keine Beschädigungen durch Überhitzung auftreten.

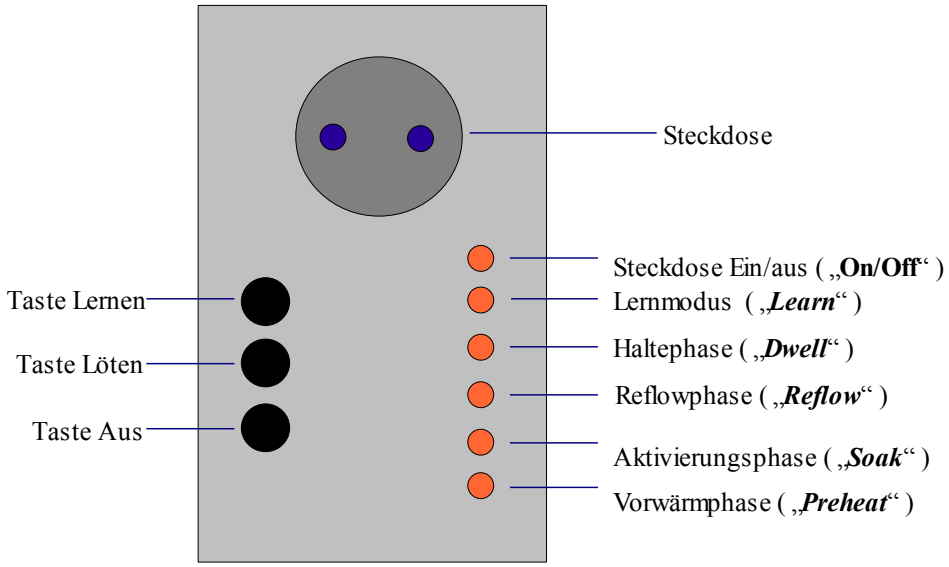
Den Abschluss der Lötphase signalisiert der Controller mit einem akustischen Signal. Die fertig gelötete Platine kann nun dem Ofen entnommen werden.



Sie können die Lötkurven an Ihre persönlichen Erfordernisse anpassen. Es können bis zu 5 verschiedene Kurven im Reflow Controller gespeichert werden.

4. Übersicht

Der Reflow Controller hat ein Steckergehäuse mit Steckdose für den Lötofen.
Er hat hat 3 Bedientasten, 6 LED's zur Status- und Fehleranzeige und einen akustischen Alarmgeber.



Die LED dienen während des Lötens zur Anzeige des aktuellen Modus. Außerdem werden über die LED Fehler und Betriebszustände angezeigt, die das Löten verhindern.

Hinweis :

Bei einigen Controllern ist das Gehäuse falsch bedruckt. Sie erkennen diese Geräte daran, daß die LED Vorwärmphase als „Reflow“ und die LED Reflowphase als „Preheat“ bezeichnet ist. Unabhängig vom Aufdruck verhalten sich die LED wie hier beschrieben. Bitte lesen Sie im Kapitel „Computerschnittstelle“ nach, wie Sie die Anzeige passend zum Gehäusedruck umschalten können.

4.1. Bedienelemente

- Bedientaste „**OFF**“ :

Controller abschalten. Steckdose wird abgeschaltet, laufendes Programm wird unterbrochen

- Bedientaste „**SOLDER**“ :

Starten des Lötvorgangs, Die Steckdose erhält wird gemäß eingestelltem Programm bestromt

- Bedientaste „**LEARN**“ :

Starten eines Einlernvorganges für die aktuellen Ofenparameter.

4.2. Anzeigeelemente

- LED „**On/Off**“

  eingeschaltet :
  Ein an die Steckdose angeschlossener Ofen wir mit Strom versorgt

- LED „**Learn**“

  eingeschaltet :
  Der Controller befindet sich in einer Lernphase zum Einlernen der Ofencharakteristik
  blinkend :
  Es wurde noch keine Ofencharakteristik eingelernt

- LED „**Dwell**“

  eingeschaltet :
  Der Controller befindet sich in der Haltephase des Lötprozesses
  blinkend :
  Die maximale Löttemperatur wird gerade eingelernt. Achtung, der Ofen erhält in dieser Phase Dauerstrom!

- LED „**Reflow**“

  eingeschaltet :
  Der Controller befindet sich in der Reflowphase des Lötprozesses
  blinkend :
  Aufgrund zu hoher Ofentemperatur kann kein neuer Lötprozess gestartet werden.

- LED „**Soak**“

  eingeschaltet :
  Der Controller befindet sich in der Soakphase des Lötprozesses
  blinkend :
  Es wurde ein Fehler am angeschlossenen Sensor festgestellt

- LED „**Preheat**“

  eingeschaltet :
  Der Controller befindet sich in der Vorwärmphase des Lötprozesses
  blinkend :
  Aktuell nicht belegt

Bitte beachten Sie den Hinweis zu Gehäusefehldrucken. Eine aktivierte Korrektur wird sich nur auf die Phasenanzeige, nicht jedoch auf die Fehlersignalisierung aus. Diese bleibt immer wie hier

beschrieben.

5. Selbsttest

Nach dem Einschalten führt der Controller einen Systemtest durch.

- Sensortest
  Der Temperatursensor wird überprüft. Die LED „**Soak**“ blinkt, solange kein Temperatursensor erkannt wurde. Ohne angeschlossenen Temperatursensor ist kein Betrieb des Controllers möglich.
  Bitte überprüfen Sie den Temperatursensor, wenn diese LED nach dem Einschalten des Controllers blinkt.

- LED Test
  Es werden im Sekundentakt nacheinander alle LED's ein- und ausgeschaltet.

- Buzzer Test
  Der Akustik Alarm wird für eine Sekunde eingeschaltet.

Beim erstmaligen Einschalten nach Anlieferung oder einem Softwareupdate blinkt die LED „**Learn**“ nach dem Selbsttest. Dies zeigt an, dass der Controller die Ofen-Charakteristik noch nicht gelernt wurde. Der Controller ist nicht Produktionsbereit. Ein Lernzyklus muss ausgeführt werden.

6. Betriebsarten / Lötbetrieb

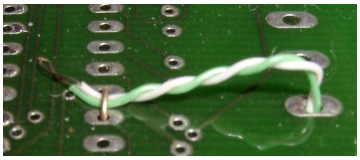
6.1. Voraussetzungen

6.1.1. Vorbereitung des Ofens

Bevor Sie mit dem Lötbetrieb beginnen können müssen Sie den Ofen und den Temperatursensor vorbereiten.

Verbinden Sie den mitgelieferten Sensor mit dem Reflow Controller. Achten Sie auf Einhaltung der richtigen Polarität. Führen Sie die Leitung des Sensors in Ihren Lötraum. Befestigen Sie den Sensor so, daß das Ende möglichst in der Nähe des Lötgutes zu liegen kommt.

TIPP: Befestigen Sie den Temperatursensor mit einem Draht auf einem Platinen Reststück und legen Sie dies direkt neben die zu lötende Platine.



Der mitgelieferte Sensor ist bis 260°C Temperaturfest. Bitte tragen Sie dafür Sorge, daß Ihr Ofen diese Temperatur nicht überschreitet. Bitte achten Sie darauf, daß die Sensorleitung nicht mit Ofenteilen in Berührung kommt die heißer als 260°C sind.

Verbinden Sie den Netzstecker Ihres Lötofens mit der Steckdose des Controllers. Schalten Sie Ihren Reflow Ofen auf höchste Leistungsstufe. Schalten Sie Ober- und Unterhitze ein und schieben Sie den Rost in die mittlere Schiene. Stellen Sie den Temperaturregler des Ofens auf höchste Stufe. Stellen Sie die Zeitschaltuhr des Ofens auf > 30 Min. Der Ofen muss nicht vorgeheizt werden.

6.1.2. Verwendbare Öfen

Prinzipiell können Sie beliebige Öfen für das Löten benutzen. Bitte beachten Sie, daß Sie für jeden Ofentyp eine individuelle Charakteristik einstellen müssen. Hier helfen nur Versuche weiter. Wir sind für die Mitteilung von sinnvollen Parametersätzen zu den von Ihnen verwendeten Ofentypen dankbar.

Bitte beachten Sie daß der Ofen in der Lage sein muss die gewünschte Endtemperatur des Lötvorganges aufzubauen. Bei der Verwendung von Öfen mit zu geringer Leistung steigt die Temperatur im Ofen langsam an. Die Bauelemente werden unter Umständen höherem thermischen Streß ausgesetzt.

Beachten Sie bitte die maximale Temperaturfestigkeit des Sensors.

Ein Wort zur Verwendung von Heißluftöfen (Umluft) :

Prinzipbedingt kann der Reflow Controller (auch) diese Öfen nur über deren Betriebsspannung steuern. Falls Sie planen einen Umluftofen einzusetzen achten Sie bitte darauf ein Gerät einzusetzen, bei dem sich Gebläse und Heizung getrennt ansteuern lassen. Wir empfeheln den Reflow Conotroller nur in den Ansteuerzweig der Heizung zu schalten und das Gebläse dauern an zu lassen. Bei gleichzeitiger Ansteuerung von Heizung und Gebläse werden recht große „Wärmeportionen“ in den Ofen geblasen, was zu einer sehr großen Temperaturschwankung führt. Wir würden uns sehr über Erfahrungsberichte zum Einsatz solcher Öfen freuen.

6.2. Einlernen der Ofencharakteristik

Bevor der Ofen zum Löten verwendet werden kann, muss der Controller die Heiz- und Temperatur Eigenschaften des angeschlossenen Ofens lernen. Dies ist mindestens vor der ersten Verwendung und nach einem Softwareupdate notwendig. Die eingelernten Werte werden im Controller gespeichert und für alle folgenden Lötvorgänge genutz. Sie können jedoch den Lernvorgang beliebig oft wiederholen. Der Controller verwendet immer die Ergebnisse des zuletzt durchgeführten Lernlaufs.

Die blinkende LED **„LEARN“** zeigt an, dass die Lernphase noch durchlaufen werden muss und der Controller noch nicht bereit zum Löten ist.

Zum Einlernen legen Sie eine Platine in den Ofen und platzieren den Temperatursensor so unter oder auf der Platine, dass er die Platine berührt. Dadurch wir gewährleistet, dass der Temperatursensor die Platinentemperatur - und nicht die Lufttemperatur - misst.
Nun den Ofen schließen und die Taste **Lernen** betätigen.
Die LED **„LEARN“** leuchtet oder blinkt während des gesamten Lernvorganges.
Der Ofen wird nun auf 100 °C erhitzt. Die LED **„On/Off“** leuchtet auf.
Wenn 100 °C erreicht sind, wird die Heizung abgeschaltet. Der Controller misst nun, wie weit sich der Ofen trotz abgeschalteter Heizung noch weiter erwärmt.
Wenn alle LED's ausgeschaltet wurden ist der Lernvorgang abgeschlossen und die Türe kann wieder geöffnet werden.

Nun hat der Controller die Kennlinien des Ofens errechnet und gespeichert. Er ist nun bereit zum Reflow Löten

6.3. Reflow Löten

Bei Verwendung des Reflow Ofen Controllers übernimmt der Controller die Steuerung des Ofens. Der Controller verwendet für den Lötvorgang eine von 5 möglichen Parametersätzen. Auf diese Art können Sie sich zB. Paramtersätze für verschiedene Lote definieren. Bitte wählen Sie den gewünschten Parametersatz vor Beginn des Lötens aus. Erläuterungen wie sie den aktiven Parametersatz verändern können finden Sie im Kapitel „Computerschnittstelle“.

Der Lötvorgang wir erst gestartet, wenn der Lötofen eine Temperatur < 50 °C hat. Sollten Sie kurz hintereinander mehrere Platinen löten, muss der Ofen zwischen den einzelnen Lötvorgängen auf unter 50 °C abkühlen.

Zum Löten wird die Platine auf die Mitte des Rosts gelegt. Platzieren Sie den Temperatursensor so unter oder auf der Platine, dass er die Platine berührt. Dadurch wir gewährleistet, dass der Temperatursensor die Platinentemperatur - und nicht die Lufttemperatur - misst. Schließen Sie die Ofentür und überprüfen Sie nochmals, dass der Temperatursensor nicht von der Platine gerutscht ist.

Durch betätigen der Taste **Löten** wird der automatische Lötvorgang gestartet.
Die LED's zeigen den entsprechenden Zustand des Vorganges an.

- **„Preheat“**.
  Langsam aufwärmen und die Platine eine Zeit auf Temperatur halten.
- **„Soak“**.
  Lötpaste aktivieren. Langsam weiter aufheizen bis kurz unter den Schmelzpunkt der Lötpaste
- **„Reflow“**.
  Schnell weiter erwärmen bis Schmelzpunkt der Lötpaste erreicht ist.
- **„Dwell“**.
  Temperatur über dem Schmelzpunkt der Lötpaste halten.

Wenn der Lötvorgang abgeschlossen ist, werden alle LED's ausgeschaltet und ein Signalton erklingt. Jetzt muss zum schnellen abkühlen die Tür des Ofens geöffnet werden.
Vorsicht: Die Platine ist noch heiß.

! Der automatische Lötvorgang kann erst aktiviert werden, wenn der Controller die Ofen-charakteristik mindestens einmal gelernt hat. !

6.4. Temperaturkalibrierung

Der Temperatursensor des Reflow Controllers ist voreingestellt und muss normalerweise nicht kalibriert werden. Bei Bedarf kann der Reflow Controller aber auf den Sensor eingestellt werden.

Die Temperaturkalibrierung sollte über einen angeschlossenen PC mit der Funktion **tempoffset** eingestellt werden.

Wenn ein PC nicht zur Verfügung steht, kann die Temperaturkalibrierung auch halbautomatisch erfolgen.

Legen Sie hierfür den Temperatursensor und ein schnell anzeigendes Thermometer in den Reflow Ofen.
Betätigen Sie die Taste **LERNEN**. Sobald die LED „**On/Off**“ leuchtet, betätigen Sie den Taster **LÖTEN**.
Der Ofen wird nun mit voller Leistung heizen. In dem Moment, in dem der Ofen die voreingestellte Löttemperatur erreicht, betätigen Sie Taste **AUS**.

7. Computerschnittstelle

Der Reflow Controller ist mit einer RS232 Schnittstelle zum Anschluss an einen PC ausgerüstet. (Option)
Der Controller wird mit einem handelsüblichen Kabel für serielle Schnittstellen mit dem PC verbunden.

7.1. Einstellungen

Stellen Sie die serielle Schnittstelle des angeschlossenen Computers auf folgende Parameter ein: 9600 Baud, 8 Bit, No Parity, 1 Stopbit, kein Handshake.
Nach dem Einschalten des Controllers meldet er sich mit :

```
# PCBP-Reflow Controller
# Software Date : Apr 17 2006
# Software Time : 12:20:16
# start selftest
# selftest ready
Type "help" for command list.
```

Der Reflow Controller kann mit einem Standard Terminalprogramm wie z.B. miniterm (Linux) oder Hyperterminal (Windows) bedient werden.

7.2. Allgemeine Befehle

Der Reflow Controller kennt folgende Befehle zur allgemeinen Betriebsartensteuerung

Befehl	*Parameter*	*Erläuterungen*
hilfe / help		Listet alle Befehle auf
tempshow	[0..254]	Temperatur wird im Abstand „Parameter“ Sekunden ausgeben : **tempshow 5**<enter> Die aktuelle Temperatur wird aller 5 Sekunden ausgegeben **tempshow 0**<enter> Die Temperaturausgabe wird abgeschaltet Die Temperatur wird im Format : phase, sekunden, +xxx, degC ausgegeben. Beispiel : Off, 31, +058, degC Die Daten sind mit einem Komma abgetrennt. Somit können diese Daten, wenn Sie mit dem Terminalprogramm abgespeichert wurden, später in einem Tabellenverarbeitungsprogramm z.B. Open Office als „CSV“ Werte eingelesen werden. Wird der Befehl ohne Parameter angegeben, so wird die aktuelle Temperatur nur einmalig angezeigt.
temptrace	[0..254]	wie tempshow, jedoch erfolgt die Ausgabe der Temperatur nur dann, wenn sich der Controller in einer Lötphase befindet.
debug	[0..1]	Debugging Informationen ausgeben Programminterne Statusmeldungen werden ausgegeben.
trace	[0..1]	Interne Statusmeldungen Programminterne Statusmeldungen werden ausgeben.
showall		Gibt alle eingestellten Parameter in einer Liste aus.
settings	[0..4]	Wählt einen Parametersatz als aktiv aus. Alle Lötoperationen werden mit diesen Parametern durchgeführt.
pec	[0..1]	(P)rint (E)rror (C)orrect Bei Anwahl dieser Funktion werden die LED zur Anzeige der Lötphase gemäß des (unlogischen) Gehäuseaufdruckes angesteuert.
sold		Identisch zur Betätigung der Taste „Solder“
learn		Identisch zur Betätigung der Taste „Learn“

Befehl	*Parameter*	*Erläuterungen*
stop		Identisch zur Betätigung der Taste „Off“

7.3. Befehle zur Einstellung und Kalibrierung

Der Reflow Controller kann auf verschiedene Lötpasten, verschiedene Temperatursensoren und verschiedene Ofentypen eingestellt werden. Die hierfür notwendigen Parameter werden über die Computerschnittstelle eingegeben. Bitte beachten Sie, daß alle Einstellungen auf den jeweils aktuell eingestellten Parametersatz wirken. Sie können also bis zu 5 verschiedene Einstellungen im Controller abspeichern. Für alle Befehle gilt : Wird der Befehl ohne Parameter eingegeben, so zeigt der Controller den aktuellen Einstellwert an.

Befehl	*Parameter*	*Erläuterungen*
phttemp	[0..254] °C	Endtemperatur der Vorwärmphase **phttemp** 120<ENTER> stellt die Temperatur auf 120°C ein.
phttime	[0..65534] Sek.	Dauer der Vorwärmphase **phttime** 240<ENTER> stellt die Dauer auf 240 Sekunden ein.
phtpwr	[0..100] %	Heizleistung der Vorwärmphase **phtpwr** 80<ENTER> Der Ofen wird mit 80% Heizleistung arbeiten.
soaktemp	[0..254] °C	Endtemperatur der Aktivierungsphase **soaktemp** 165<ENTER> stellt die Temperatur auf 165°C ein.
soaktime	[0..65534] Sek.	Dauer der Aktivierungsphase **soaktime** 180<ENTER> stellt die Dauer auf 180 Sekunden ein.
soakpwr	[0..100] %	Heizleistung der Aktivierungsphase **soakpwr** 90<ENTER> Der Ofen wird mit 90% Heizleistung arbeiten.
reflowtemp	[0..254] °C	Endtemperatur der Reflowphase **reflowtemp** 230<ENTER> stellt die Temperatur auf 230°C ein.
reflowtime	[0..65534] Sek.	Dauer der Reflowphase Dieser Parameter hat z.Z. keine Bedeutung. Die Reflowphase

Befehl	*Parameter*	*Erläuterungen*
		wird beendet, sobald die eingestellte Reflowtemperatur erreicht ist.
reflowpwr	[0..100] %	Heizleistung der Reflowphase **reflowpwr** 100<ENTER> Der Ofen wird mit 100% Heizleistung arbeiten.
dwelltemp	[0..254] °C	Endtemperatur der Haltephase **dwelltemp** 230<ENTER> stellt die Temperatur auf 230°C ein.
dwelltime	[0..65534] Sek.	Dauer der Haltephase **dwelltime** 180<ENTER> stellt die Dauer auf 180 Sekunden ein.
dwellpwr	[0..100] %	Heizleistung der Haltephase **dwellpwr** 90<ENTER> Der Ofen wird mit 90% Heizleistung arbeiten.
tempoffset	[-30..30] Grad	Temperatursensor Justage Diese Einstellung gilt global, also für alle Parametersätze **tempoffset -3**<ENTER> von der gemessenen Temperatur werden 3°C abgezogen. Es werden 3 Grad weniger angezeigt. **tempoffset 5**<ENTER> zu der gemessenen Temperatur werden 5°C addiert. Es werden 5 Grad mehr angezeigt.

In der derzeitigen Version gibt der Controller noch keine Warnung aus, wenn in der eingestellten Zeit, mit der eingestellten Ofenleistung die Endtemperatur einer Lötphase nicht erreicht werden kann. Der Controller geht in diesem Fall nach Ablauf der Zeit automatisch in die nächste Lötphase über.

8. Anleitung zum Softwareupdate

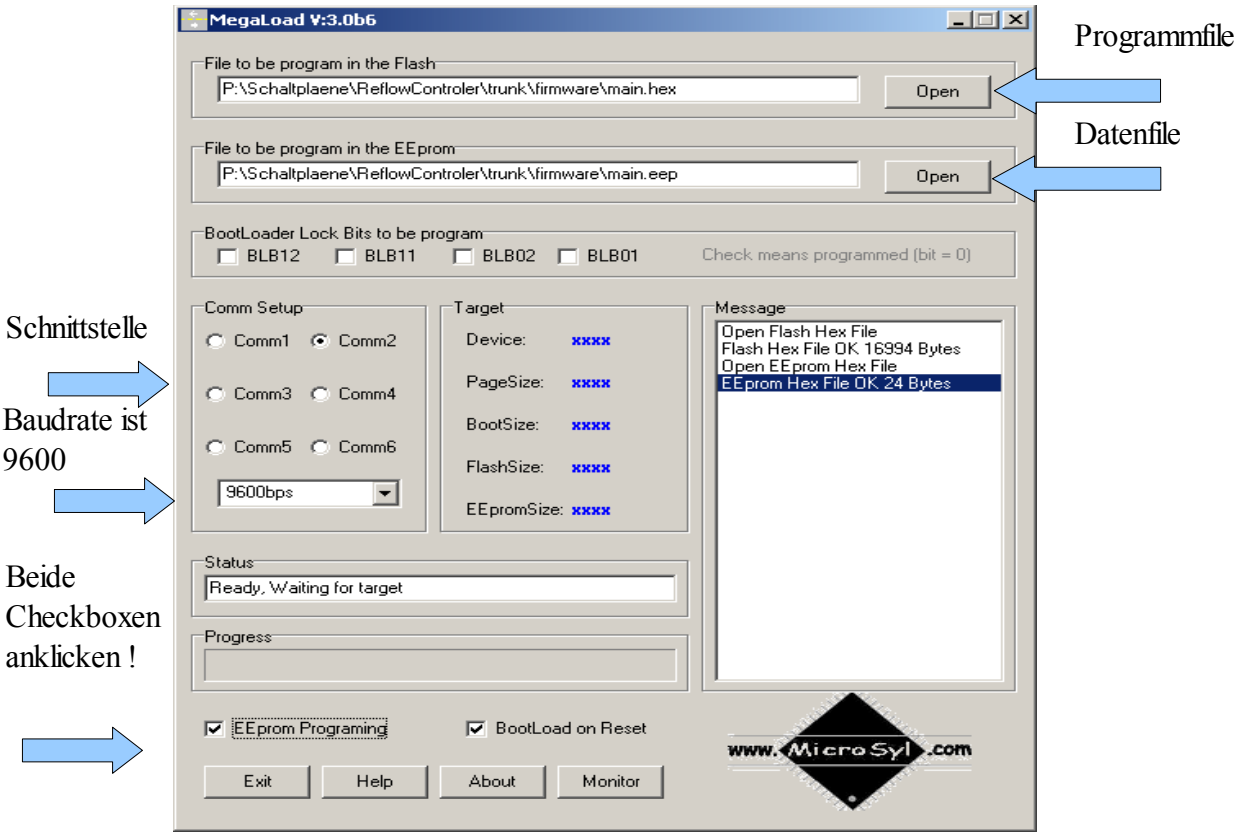
8.1. Update über Bootloader

Der Update der Software kann über die serielle Schnittstelle des Controllers erfolgen. Sie benötigen dazu:

- einen PC mit serieller Schnittstelle und Windows Betriebssystem (wir haben noch keine Erfahrungen mit Vista. Für Berichte sind wir sehr dankbar)
- ein handelsübliches serielles Verbindungskabel
- Die Software Megaload (auf CD enthalten oder von unserer WEB site herunterladen). Die Software wurde uns freundlicherweise von Sylvain Bissonnette (www.microsyl.com) zur Verfügung gestellt.

Zur Vorbereitung entpacken Sie bitte das ZIP Archiv in ein Verzeichnis Ihrer Wahl. Die Software läuft auch von Wechseldatenträgern, eine gesonderte Installation ist nicht erforderlich.

- Starten Sie das Megaload.exe. Es öffnet sich folgendes Fenster :

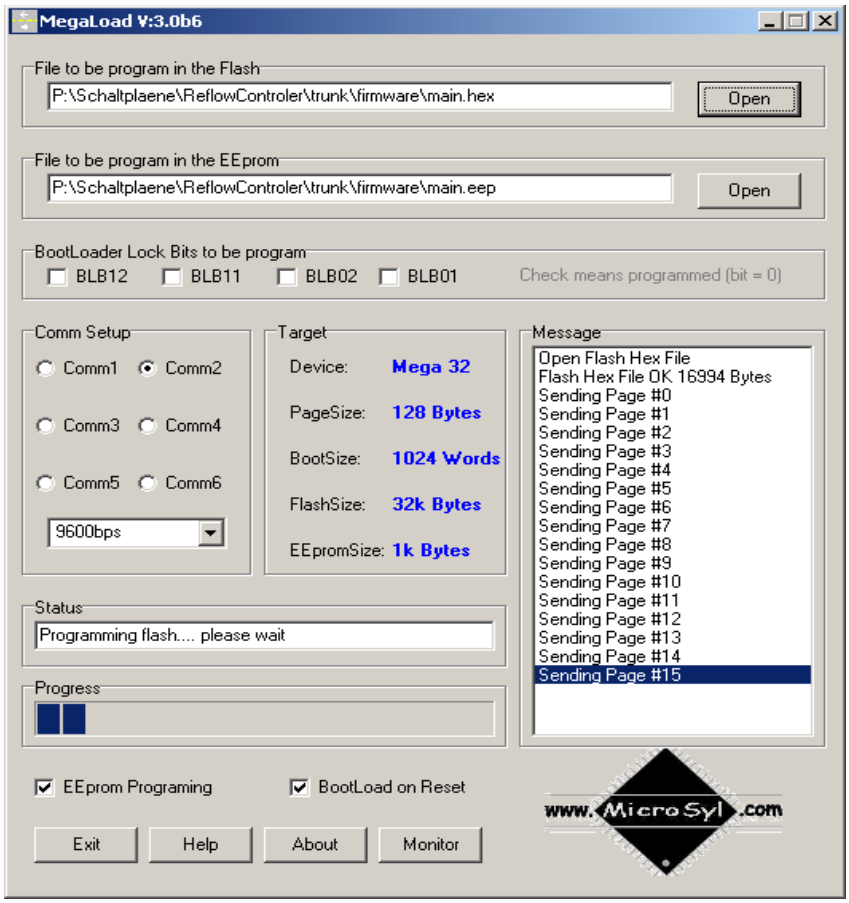


- Stellen Sie die Parameter wie in der Abbildung gezeigt ein.
    - Achten Sie bitte darauf als Quellfiles nur dir durch uns bereitgestellten Files zu

verwenden

- Achten Sie bitte darauf das Daten- und Programmfile immer zu einer Version gehören.

- **<u>Trennen Sie den Controller vom Stromnetz</u>** und stellen Sie die serielle Verbindung vom Computer zum Controller her.
- Kontrollieren Sie nochmals ob Sie Ihre individuellen Parametereinstellungen notiert haben
- Kontrollieren Sie nochmals ob Sie die richtigen Files zum programmieren ausgewählt haben.
- Schalten Sie die Stromversorgung des Controllers ein. Der Controller beginnt sofort mit der Programmierung. Unterbrechen Sie diesen Vorgang auf keinen Fall !



- Nach Abschluss der Programmierung führt der Controller einen Selbsttest durch. Der Softwareupdate ist damit beendet.
- HINWEIS : Stellen Sie bitte unbedingt sicher, daß Sie für den Controller geeignete Sourcefiles angewählt haben. Das Bootloaeder Programm bemerkt zwar, wenn zB. Kein File angewählt wurde, aber erst nach dem Löschen der Software im Controller.
- Geben Sie Ihre individuellen Einstellungen wieder ein.

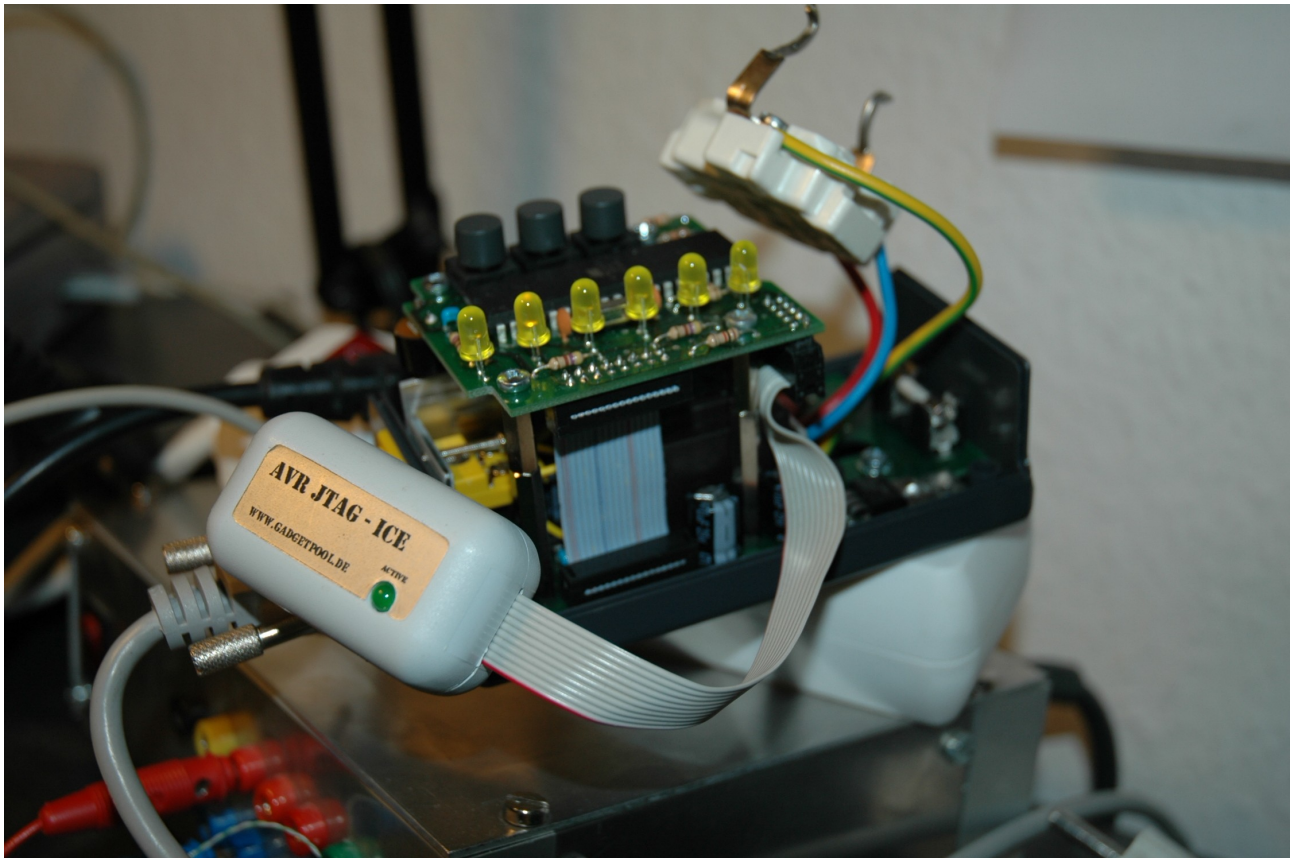
8.2. Update über JTAG Schnittstelle

Der Controller besitzt innerhalb des Gehäuses eine zum JTAG ICE von Atmel kompatible Schnittstelle. Das Gerät muss zur Programmierung über diese Schnittstelle geöffnet werden. Es befinden sich netzspannungsführende Teile in unmittelbarer Nähe. Wir empfehlen nicht diese Schnittstelle zu verwenden !

8.2.1. Sicherheitshinweise

ACHTUNG :

- Durch Öffnen des Controllergehäuses entsteht eine erhebliche Gefahr von Stromschlägen
- Durch Öffnen des Gehäuses entsteht die Gefahr der Beschädigung des Controllers
- Betrieben Sie niemals einen Controller mit geöffneten Gehäuse
- Durch Öffnen des Gehäuses verlieren Sie Ihre Garantieansprüche



Reflow Controller mit angeschlossenem JTAG ICE

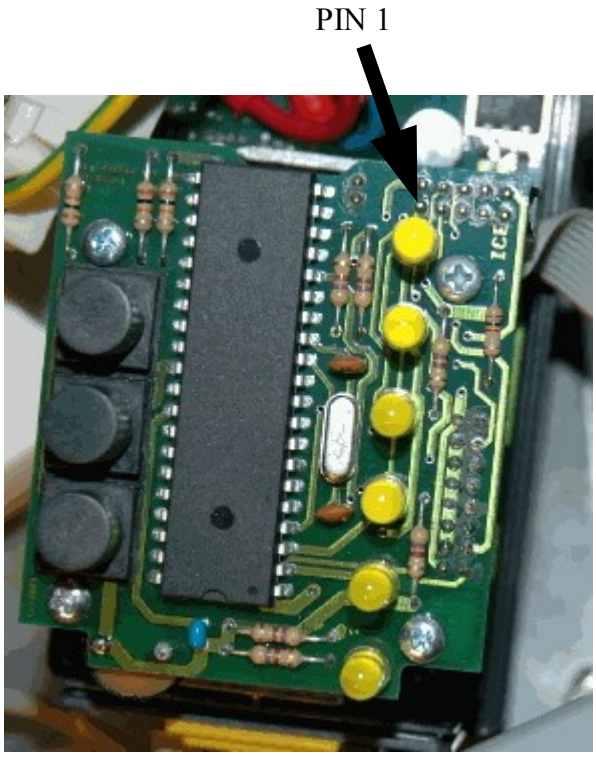
8.2.2. Hardwarevoraussetzungen

Sie benötigen zur Arbeit mit der JTAG Schnittstelle ein JTAG ICE MKI oder JTAG ICE MKII. Die Geräte können direkt bei Atmel oder als JTAG ICE clone auch von diversen anderen Herstellern bezogen werden. Auf unserer Homepage www.gadgetpool.de bieten wir geeignete Geräte an.

Zur Vorbereitung der Programmierung gehen Sie bitte wie folgt vor :

1.) Trennen Sie den Reflow Controller von der Netzspannung. Trennen Sie den Sensor vom Controller, trennen Sie einen am Controller angeschlossenen Ofen von diesem ab.

2.) Verbinden Sie das JTAG ICE mit dem 10 poligen Stecker im Inneren des Controllers. Achten Sie dabei unbedingt auf die richtige Polarität. Ein verdrehter Stecker kann sowohl das JTAG ICE, als auch den Controller beschädigen.



3.) Verbinden Sie das JTAG ICE mit Ihrem PC. (serieller oder USB Anschluß). Abhängig vom Typ des JTAG ICE wird dieses entweder vom Controller selbst mit Strom versorgt, oder es benötigt eine separate Stromversorgung. Sollte Ihr ICE eine separate Stromversorgung benötigen, so stellen Sie diese bitte her.

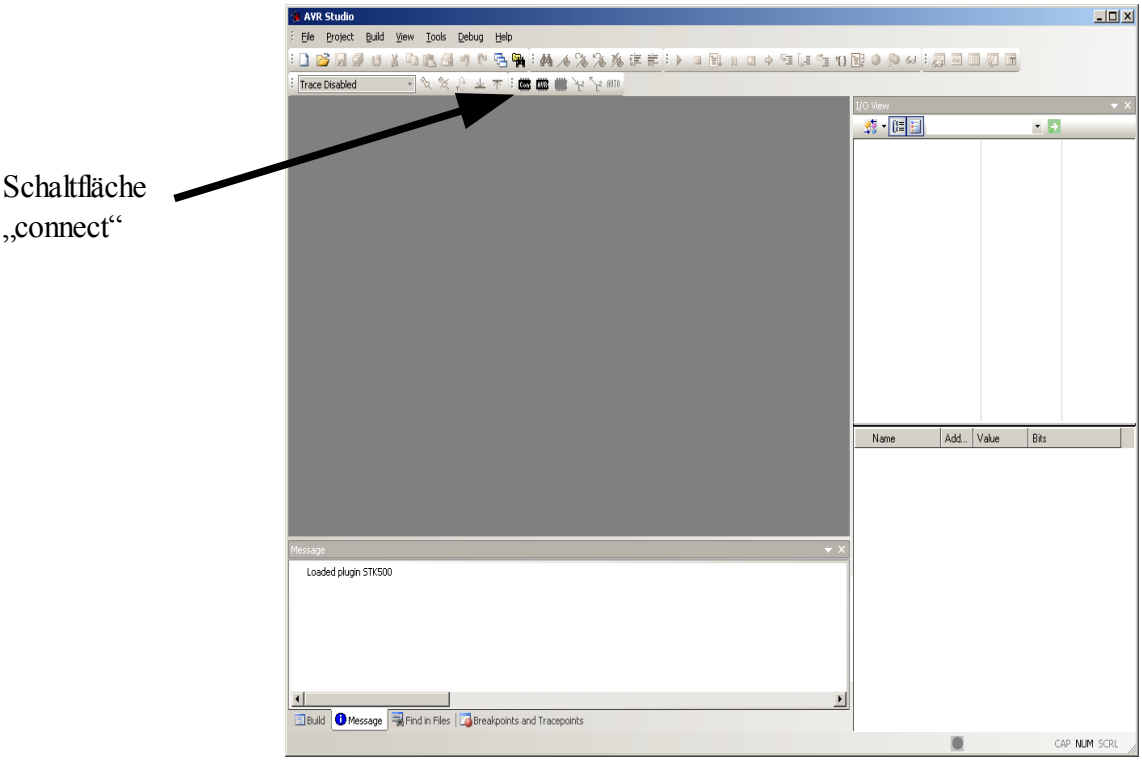
4.) Stellen Sie die Stromversorgung des Controllers her. **ACHTEN SIE AUF JEDEN FALL AUF DEN NOTWENDIGEN BERÜHRUNGSSCHUTZ! Im Inneren des Controllers liegen netzspannungsführende Teile frei. Die Berührung ist lebensgefährlich!**

8.2.3. Programmierung mit AVR Studio

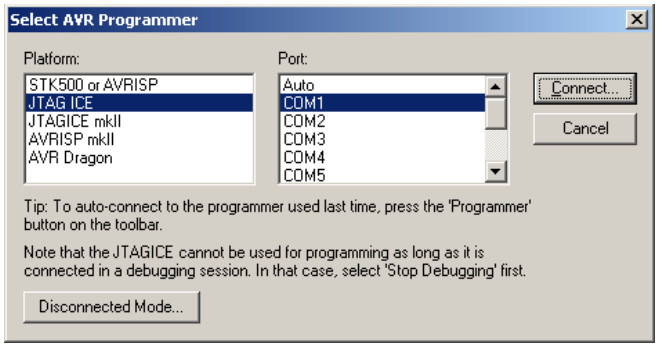
In diesem Kapitel wird die Programmierung mit Hilfe des AVR Studio beschrieben. Das Programm kann auf der Homepage von Atmel kostenlos heruntergeladen werden. Wir gehen im folgenden davon aus, daß die Software bereits auf Ihrem Rechner installiert ist.

Starten Sie das AVR Studio. Brechen Sie die automatische Generierung eines Projektes ab. Sie erhalten einen „leeren“ Bildschirm.

Wählen Sie nun die Schaltfläche „connect“



Es öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des angeschlossenen ICE, sowie der Schnittstelle

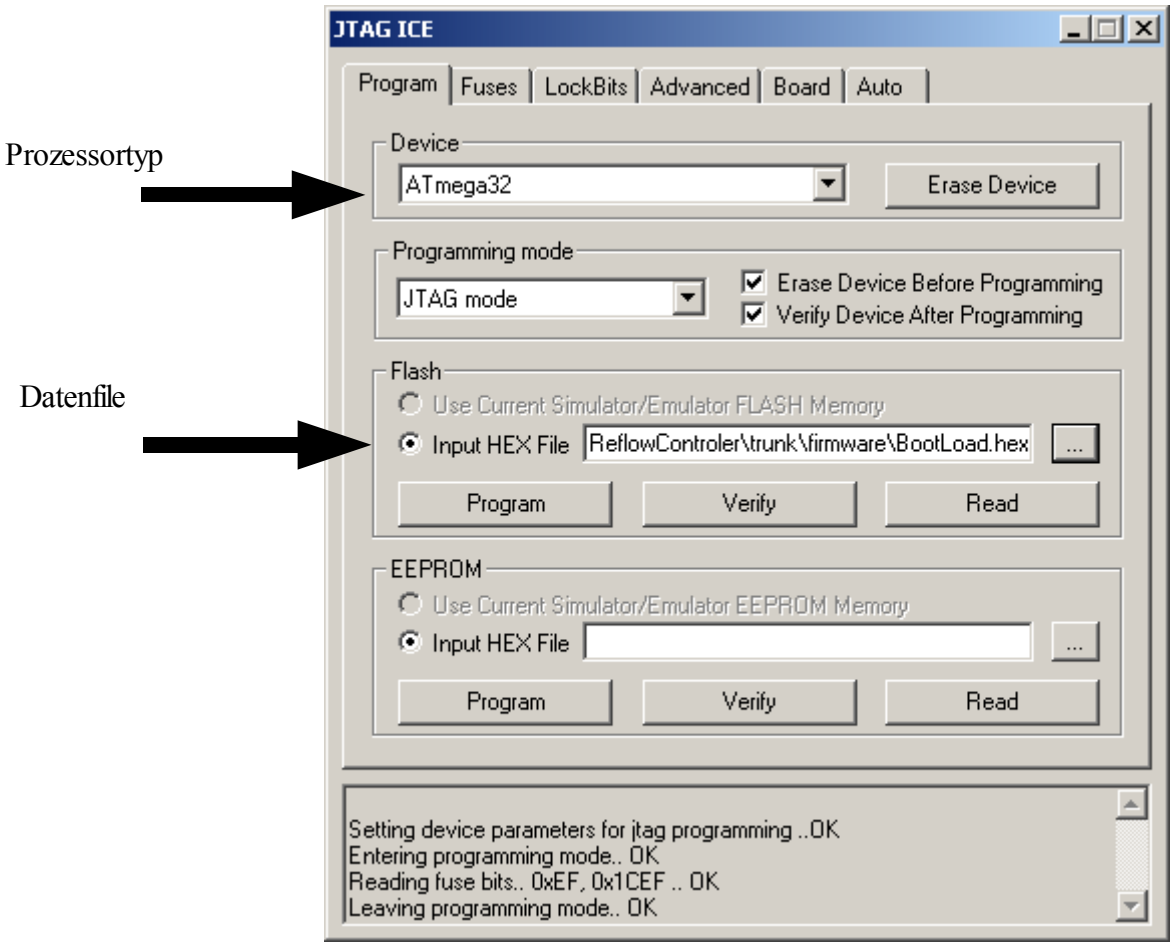


Wählen Sie den Typ Ihres ICE, sowie die Schnittstelle mit der dies verbunden ist aus.

Hinweis :

- Alle durch uns vertrieben ICE sind „JTAG ICE“
- Für unsere USB ICE geben Sie als Schnittstelle bitte die virtuelle COM Schnittstelle an, die Sie dem Treiber zugewiesen haben.
- Das ICE muss in diesem Schritt mit Spannung versorgt sein. Falls Ihr ICE durch das Target mit Strom versorgt wird (zB. alle ICE von gadgetpool), so muss der Controller mit Spannung versorgt sein.

Wenn Sie Schnittstelle und ICE Typ gewählt haben betätigen Sie die Schaltfläche „connect“. Es öffnet sich folgendes Fenster :



Wählen Sie bitte als Przessortyp „ATMEGA32“ aus.

Wählen Sie als Datenfile bitte das auf unserer Homepage bereitgestellte File „bootloader.hex“ aus.

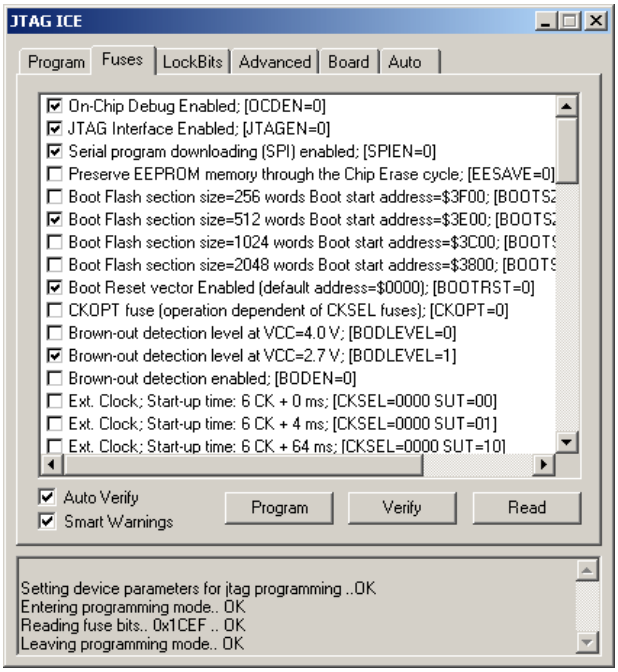
Hinweis :

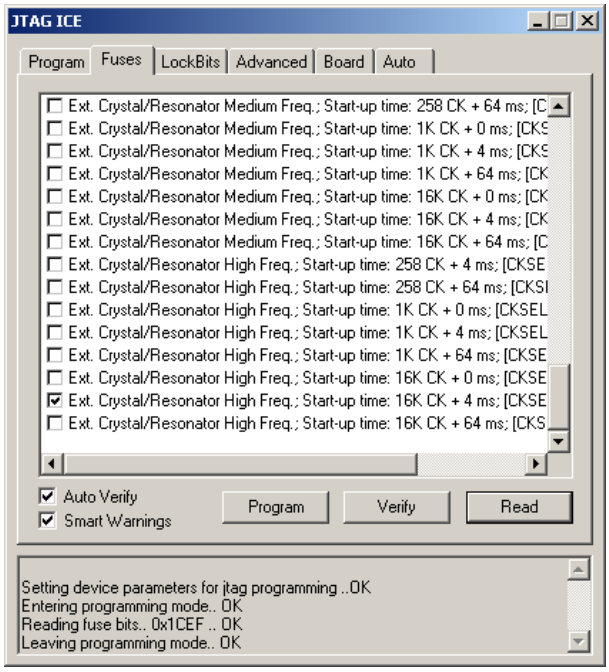
- Alternativ können Sie an dieser Stelle auch die Files main.hex (flash) bzw. main.eep (EEPROM) wählen. Allerdings wird dann kein Bootloader installiert und der

Softwareupdate ist ausschließlich über JTAG möglich.

Wenn Sie alle Einstellungen wie gezeigt vorbereitet haben, können Sie die Daten mit „Pragram“ schreiben. AVR Studio überträgt dadurch die Daten in den Controller.

Wechseln Sie jetzt in den Reiter „Fuses“. Lesen Sie mit „Read“ die aktuellen Settings der Fuses aus und vergleichen Sie mit den Abbildungen. Es müssen genau die gezeigten Fuses gesetzt sein. Falls nicht korrigieren Sie die Settings bitte entsprechend.


JTAG ICE
Program
Fuses
LockBits
Advanced
Board
Auto
On-Chip Debug Enabled; [OCDEN=0]
JTAG Interface Enabled; [JTAGEN=0]
Serial program downloading (SPI) enabled; [SPIEN=0]
Preserve EEPROM memory through the Chip Erase cycle; [EESAVE=0]
Boot Flash section size=256 words Boot start address=$3F00; [BOOTS
Boot Flash section size=512 words Boot start address=$3E00; [BOOTS
Boot Flash section size=1024 words Boot start address=$3C00; [BOOT
Boot Flash section size=2048 words Boot start address=$3800; [BOOT
Boot Reset vector Enabled (default address=$0000); [BOOTRST=0]
CKOPT fuse (operation dependent of CKSEL fuses); [CKOPT=0]
Brown-out detection level at VCC=4.0 V; [BODLEVEL=0]
Brown-out detection level at VCC=2.7 V; [BODLEVEL=1]
Brown-out detection enabled; [BODEN=0]
Ext. Clock; Start-up time: 6 CK + 0 ms; [CKSEL=0000 SUT=00]
Ext. Clock; Start-up time: 6 CK + 4 ms; [CKSEL=0000 SUT=01]
Ext. Clock; Start-up time: 6 CK + 64 ms; [CKSEL=0000 SUT=10]
Auto Verify
Smart Warnings
Program
Verify
Read
Setting device parameters for jtag programming ..OK
Entering programming mode.. OK
Reading fuse bits.. 0x1CEF .. OK
Leaving programming mode.. OK

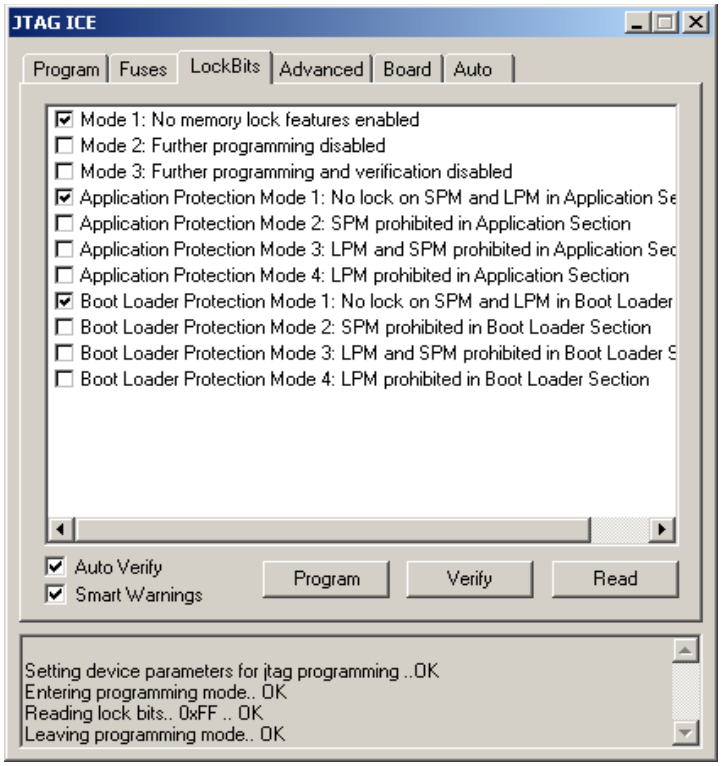

JTAG ICE
Program
Fuses
LockBits
Advanced
Board
Auto
Ext. Crystal/Resonator Medium Freq.; Start-up time: 258 CK + 64 ms; [C
Ext. Crystal/Resonator Medium Freq.; Start-up time: 1K CK + 0 ms; [CKS
Ext. Crystal/Resonator Medium Freq.; Start-up time: 1K CK + 4 ms; [CKS
Ext. Crystal/Resonator Medium Freq.; Start-up time: 1K CK + 64 ms; [CK
Ext. Crystal/Resonator Medium Freq.; Start-up time: 16K CK + 0 ms; [CK
Ext. Crystal/Resonator Medium Freq.; Start-up time: 16K CK + 4 ms; [CK
Ext. Crystal/Resonator Medium Freq.; Start-up time: 16K CK + 64 ms; [C
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 258 CK + 4 ms; [CKSE
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 258 CK + 64 ms; [CKSI
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 1K CK + 0 ms; [CKSEL
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 1K CK + 4 ms; [CKSEL
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 1K CK + 64 ms; [CKSE
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 16K CK + 0 ms; [CKSE
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 16K CK + 4 ms; [CKSE
Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 16K CK + 64 ms; [CKS
Auto Verify
Smart Warnings
Program
Verify
Read
Setting device parameters for jtag programming ..OK
Entering programming mode.. OK
Reading fuse bits.. 0x1CEF .. OK
Leaving programming mode.. OK

HINWEIS :

Führen Sie diesen Schritt sehr sorgfältig aus. Falsch gesetzte Fuses können dazu führen das sich der Controller nicht mehr programmieren lässt. Die Instandsetzung derartiger Controller ist in jedem Fall kostenpflichtig.

Wenn Sie alle Einstellungen entsprechend gesetzt haben können Sie die Fuses mit „Programm“ schreiben. Sollten alle Einstellungen bereits nach „Read“ den Vorgaben entsprechen, so müssen die Fuses NICHT neu programmiert werden.

Nach dem Schreiben der Fuses wechseln Sie bitte auf den Reiter „LockBits“. Die erforderlichen Settings sind in der Abbildung dargestellt.


JTAG ICE
Program
Fuses
LockBits
Advanced
Board
Auto
Mode 1: No memory lock features enabled
Mode 2: Further programming disabled
Mode 3: Further programming and verification disabled
Application Protection Mode 1: No lock on SPM and LPM in Application Se
Application Protection Mode 2: SPM prohibited in Application Section
Application Protection Mode 3: LPM and SPM prohibited in Application Sec
Application Protection Mode 4: LPM prohibited in Application Section
Boot Loader Protection Mode 1: No lock on SPM and LPM in Boot Loader
Boot Loader Protection Mode 2: SPM prohibited in Boot Loader Section
Boot Loader Protection Mode 3: LPM and SPM prohibited in Boot Loader S
Boot Loader Protection Mode 4: LPM prohibited in Boot Loader Section
Auto Verify
Smart Warnings
Program
Verify
Read
Setting device parameters for jtag programming ..OK
Entering programming mode.. OK
Reading lock bits.. 0xFF .. OK
Leaving programming mode.. OK

Falls erforderlich korrigieren Sie die Einstellungen und Schreiben Sie die neuen Settings mit „Program“.

Der Controller ist nun mit einer neuen Software ausgestattet. Führen Sie nun noch folgende Schritte aus:

1. Trennen Sie den Controller vom Stromnetz.
2. Entfernen Sie Ihr JTAG ICE
3. Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.
4. Führen Sie einen Softwareupdate der Controllersoftware wie im Kapitel 8.1 beschrieben durch.

8.3. Programmierung mit avarice

Alternativ zur Verwendung des AVR Studio können Sie den Softwareupdate auch mit anderen Softwaremodulen durchführen. Insbesondere unter MAC-OSX und Linux empfiehlt sich das Programm avarice. Selbstverständlich kann das Programm auch unter Windows verwendet werden. Hinweise zur Verwendung des JTAG ICE ohne AVR Studio finden sich auf unserer Homepage.

Bitte beachten Sie in jedem Fall die Sicherheitshinweise in Kapitel 8.2.1. und 8.2.2.

Zur Programmierung gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Schließen Sie das ICE wie beschrieben an den Controller an.
2. Führen Sie das Kommando „avarice -W EF1CEF“ aus. Die Fuses werden geschrieben,
3. Führen Sie das Kommando „avarice -e -p -f bootloader.hex“ aus. Der Controllerchip wird gelöscht und anschließend mit den Bootloaderdaten beschrieben,

Der Controller ist nun mit einer neuen Software ausgestattet. Führen Sie nun noch folgende Schritte aus:

5. Trennen Sie den Controller vom Stromnetz.
6. Entfernen Sie Ihr JTAG ICE
7. Verschliesen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.
8. Führen Sie einen Softwareupdate der Controllersoftware wie im Kapitel 8.1 beschrieben durch.

9. Technische Daten

Verwendung nur in trockenen Räumen

Sicherung: 8A-T

Maximal Last: 1500 W

Betriebsspannung: 230 V/AC 50 Hz

10. Sicherheitshinweise

Es gelten alle in der Bedienungsanleitung Ihres Reflow Controllers aufgeführten Sicherheitsvorschriften.

Die Reflow Control Unit darf nur zur Steuerung eines Reflow-Lötofens verwendet werden.

Andere Anwendungen sind nicht zulässig.

Es dürfen nur ein Öfen mit der maximal zulässigen Anschlussleistung angeschlossen werden. FEUERGEFAHR.

Das Gerät nur an eine vorschriftsmäßig installierte Schutzkontaktsteckdose anschliessen.

Die Reflow Control Unit darf nur unter ständiger Aufsicht betrieben werden. Von Kindern fernhalten.

Betreiben Sie den Reflow Controller nicht in Umgebungen in welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.

Bei Beschädigung des Gehäuses oder bei Fehlfunktionen ist die Reflow Control Unit sofort außer Betrieb zu nehmen und vom Fachmann zu überprüfen.

Nach jedem Gebrauch Gerät von der Steckdose trennen.

Das Gerät ist zur Verwendung im Haushalt bestimmt, nicht für den gewerblichen Einsatz.

Der Reflow Controller ist nur zur Regelung eines angeschlossenen Lötofens ausgelegt. Er schaltet die Netzspannung nur einpolig. Auch wenn der Controller ausgeschaltet ist, kann Netzspannung an der Steckdose und am angeschlossenen Gerät anliegen. Den Reflow Controller nicht als „Ausschalter“ für das angeschlossene Gerät verwenden.

Niemals den Reflow Controller oder ein angeschlossenes Gerät reinigen oder öffnen, solange der Reflow Controller noch mit der Netzspannung verbunden ist.

Vor dem Anschluss des Reflow Controllers an eine PC ist der Controller von der Netzsteckdose zu trennen.

Bitte beachten Sie unbedingt, daß es sich bei der vorliegenden Software um eine Testversion handelt. Es ist nicht auszuschließen, daß der Ofen irrtümlich eingeschaltet wird oder die Abschaltung bei der eingestellten Temperatur nicht funktioniert. Betreiben Sie den Reflow Controller in keinem Fall ohne Aufsicht. Wir übernehmen keinerlei Verantwortung für die Beschädigung von Lötgut durch Einsatz des Controllers.

11. Wartung und Entsorgung

Der Reflow Controller ist wartungsfrei. Die Netzsicherung darf nur durch eine Fachkraft gewechselt werden. Es muss eine Sicherung mit den gleichen technischen Daten verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder das Überbrücken der Sicherung ist nicht zulässig Reparaturen sind ausschließlich durch eine autorisierte Fachkraft durchzuführen.

Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften.